

Attorney Docket No.: BHT-3111-424



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of

Shan-An YANG et al.

Application No.: 10/785,086

Filed: February 25, 2004

Group Art Unit: 2681

Examiner: Not Yet Assigned

For: **METHOD FOR ADJUSTING TRANSMISSION RATE OF WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM**

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Assistant Commissioner of Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55, Applicant claims the right of priority based upon **Taiwanese Patent Application No. 092104605 filed February 26, 2003.**

A certified copy of Applicant's priority document is submitted herewith.

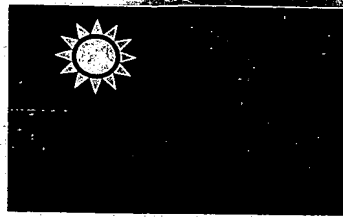
Respectfully submitted,

By:

Bruce H. Troxell
Reg. No. 26,592

TROXELL LAW OFFICE PLLC
5205 Leesburg Pike, Suite 1404
Falls Church, Virginia 22041
Telephone: (703) 575-2711
Telefax: (703) 575-2707

Date: August 11, 2004



91A-042

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified here

申請日：西元 2003 年 02 月 26 日
Application Date

申請案號：092104605
Application No.

申請人：瑞昱半導體股份有限公司
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

發文日期：西元 2003 年 8 月
Issue Date

發文字號：09220815590
Serial No.

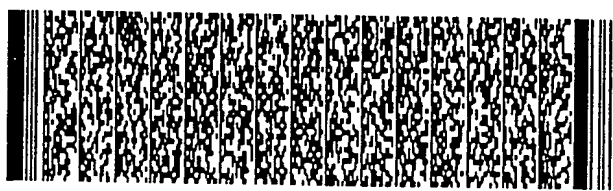
91A-0487W

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	自動動態調整通訊網路系統之封包傳送速率之方法
	英文	
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	1. 楊順安 2. 顏光裕 3. 魏三和
	姓名 (英文)	1. YANG SHAN-AN 2. YEN KUANG-YU 3. WEI SAN-HO
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 彰化縣溪湖鎮湖西里大公路31號 2. 台中市愛國街88巷46號 3. 雲林縣莿桐鄉甘西村101號之1
	住居所 (英文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 瑞昱半導體股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. REALTEK SEMICONDUCTOR CORP.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹科學園區工業東九路2號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1.
	代表人 (中文)	1. 葉博任
	代表人 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明名稱：自動動態調整通訊網路系統之封包傳送速率之方法)

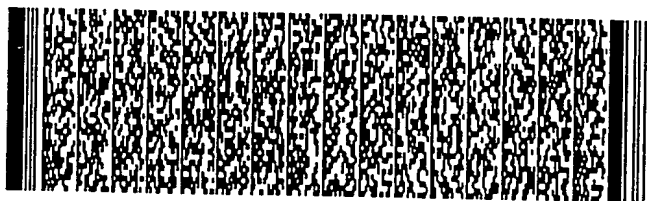
本發明係揭露一種使用於無線通訊網路的環境中的動態調整傳送速率的方法，該方法可自動調整傳送速率的設定，以利最佳的傳送品質。該方法包含下列步驟：設定一傳送速率為一初始速率；在一單位時間內，計算出一特定狀態之一傳送次數；比較該傳送次數與一第一臨界值，並獲得一比較結果；以及根據該比較結果，調整該傳送速率。而且本發明提供一訊號強度，以作為是否須自動判斷調整傳送速率，以實施本發明之特點。

五、(一)、本案代表圖為：第 圖五 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

502-516：本發明第四實施例之自動調整傳送速率機制的動作流程

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

無

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

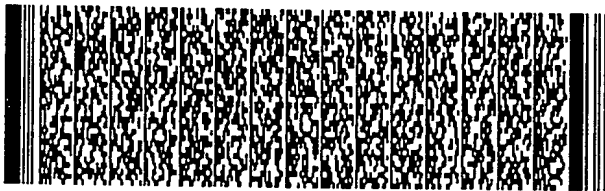
【發明所屬之技術領域】

一個動態調整傳送速率的方法，尤指一種使用於無線通訊網路的環境中的動態調整傳送速率的方法。

【先前技術】

通訊技術的發展日新月異，使用者對通訊系統效率及品質的要求也越來越高。目前有些通訊系統可提供多種傳送速率，以IEEE 802.11b通訊標準為例，總共有11Mbps, 5.5Mbps, 2 Mbps, 1 Mbps 等四種不同的傳送速率，使用者可根據不同的使用環境，選擇最適合的傳送速率。當傳送通道狀況很好的時候，可以使用較快的傳送速率。可是當傳送通道的衰減很嚴重時，收到的訊號強度很弱，而且訊號雜訊比很低。如此，並不適合使用高速傳輸。如果使用較低的傳送速率反而會使總體的有效傳送速率(Throughput)更高。除了傳送通道的狀況以外，其他的因素，例如：選擇使用或不使用RTS/CTS (Request To Send/Clear To Send) 機制，或是使用長同步訊號(long preamble)或者短同步訊號(short preamble)……等等，都會影響到有效傳送速率的大小。

習知由使用者調整傳送速率的方式的缺點是：大多數的終端使用者並不具有足夠的專業知識去選擇最合適的傳送速率。此外，使用者的位置可能會移動，而且無線通訊環境可能會隨時間而改變。因此，使用者必須依照當時的狀況的改變隨時調整合適的傳送速率，才能確保總體的有



五、發明說明 (2)

效傳送速率能夠滿足使用者的需求。

【發明內容】

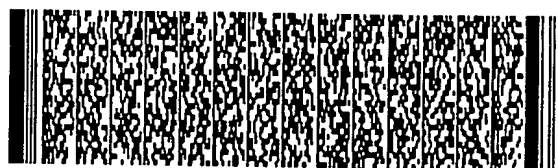
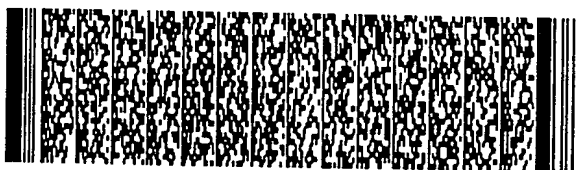
本發明主要目的在於提供一種使用於無線通訊網路的環境中的動態調整傳送速率的方法，該方法可依據當時傳輸通道的狀況，自動調整到最合適的傳送速率，以免除使用者選擇傳送速率的困擾，並維持總體的有效傳送速率在最佳的狀況，以利最佳的傳送品質。

本發明次要目的在於提供一種自動調整傳送速率之方法，該方法利用相鄰之兩個傳送速率設定，比較何者傳送速率為較佳的傳送速率，以利動態調整傳送速率。

本發明之再一目的在於提供一種自動調整傳送速率之方法，該方法利用一接收到的訊號強度判斷該傳送速率之較佳設定。

本發明提出之動態調整傳送速率的方法，包含下列步驟：設定一傳送速率為一初始速率；在一單位時間內，計算出一特定狀態之一傳送比例；比較該傳送比例與一第一臨界值，並獲得一比較結果；以及根據該比較結果，調整該傳送速率。

本發明提出之動態調整傳送速率的裝置，該裝置包含：一第一計數器，在一單位時間內，用於計數一第一傳送狀態之一第一傳送次數；一第二計數器，在該單位時間內，用於計數一第二傳送狀態之一第二傳送次數；以及一控制電路，用於控制該傳送速率，並依據該第一及第二傳



五、發明說明 (3)

送次數之一比例與一臨界值，調整該傳送速率。

本發明提出一種方法係利用相鄰之兩個傳送速率設定，以調整傳送速率，包含下列步驟：將一傳送速率交替設定為一第一速率或是一第二速率；在一單位時間內，分別計算出在該第一與第二速率下傳送之一特定狀態之一第一比例與一第二比例；以及比較該第一與第二比例，調整該傳送速率。

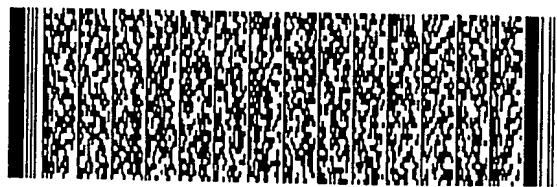
本發明提出一種方法係利用一接收到的訊號強度，判斷傳送速率之較佳設定，包含下列步驟：設定一傳送速率為一初始速率；在一單位時間內，計算出一特定狀態之一傳送比例；比較接收到的訊號強度與一強度臨界值，決定是否調整該傳送速率；比較該傳送比例與一第一臨界值，並獲得一比較結果；以及根據該比較結果，調整該傳送速率。

為使貴審查委員對於本發明能有更進一步的了解與認同，茲配合圖式作一詳細說明如后。

【實施方式】

為使貴審查委員能進一步瞭解本發明之結構、特徵及其目的，茲附以較佳具體實施例之詳細說明如后：

請參照圖一，其繪示無線通訊網路之傳送封包及確認機制。在無線通訊網路中，以IEEE 802.11b通訊標準為例，當發射器(Transmitter)102傳送一個資料封包(Packet)給接收器(Receiver)104後，接收器104會將接收

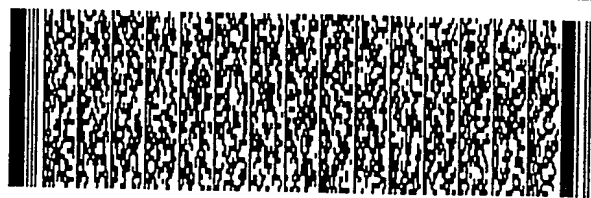
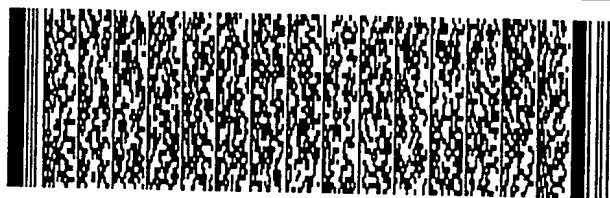


五、發明說明 (4)

到的資料封包解調變，並且檢查收到的封包是否有誤(CRC Check)。如果資料封包被正確無誤地接收，則接收器104會回送一個確認訊息封包(Acknowledgement)給發射器102。如果在某段特定時間內沒有收到該確認訊息封包(Acknowledgement)，則發射器102會假設該封包並沒有被正確地接收，並且啟動重傳機制，重新傳送之前傳送的封包。

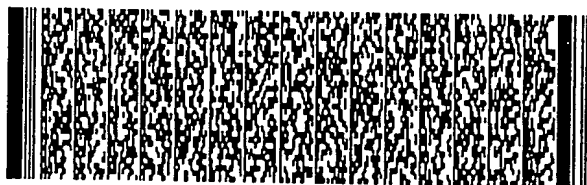
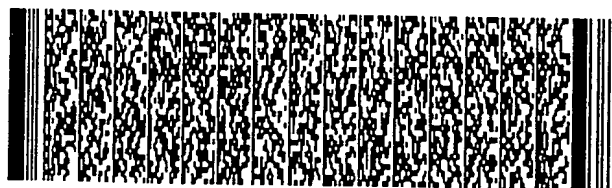
本發明係適用於具有多種傳送速率的通訊系統，例如：IEEE 802.11b，其具有1Mbps、2Mbps、5.5Mbps、11Mbps四種傳送速率，或是IEEE 802.11a，其具有6Mbps、9Mbps、12Mbps、18Mbps、24Mbps、36Mbps、48Mbps、54Mbps八種傳送速率。

圖二係依據本發明所提出之第一實施例繪示之可自動調整傳送速率機制的流程圖。本實施例係利用上文所述之重傳機制來自動調整通訊系統之傳送速率。此方法包括下列步驟：首先，執行步驟202，通訊系統先設定一起始傳送速率。接著，執行步驟204，通訊系統在一單位傳送時間內，依據設定之起始傳送速率傳送資料封包。其中該單位傳送時間之長短可由通訊系統所使用之時脈訊號所定義，亦可由傳送封包之數目或是傳送封包成功之數目來定義，此外亦與隨通訊環境變化的速度以及使用者使用感覺有關。簡言之，若通訊環境的變化較快，例如：使用者的位置經常移動，則需設定較短的單位傳送時間。反之，則設定較長的單位傳送時間。然而，即使通訊環境變化的速



五、發明說明 (5)

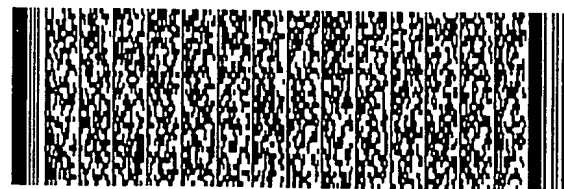
度非常緩慢，仍不應該設定過長的單位傳送時間，以其在通訊環境發生變化的時候，能夠快速地調整到適合的傳送速率。再來，執行步驟206，計算在該單位時間，資料封包傳送成功的比例。其中，傳輸成功比例定義為傳送器收到回傳確認封包總數除以傳送器傳送封包總數。傳輸成功比例的高低可用以代表有效傳送速率的快慢。因此，可以依據傳送成功比例的高低來得知有效傳送速率的高低，亦即，通訊系統的傳輸效率的好壞。接著，執行步驟208，本發明先預設一第一傳送成功比例值作為調升的標準。當計算出某段單位傳送時間的傳送成功比例之後，即檢查該傳送成功比例是否高於預設之調升標準。由前文所述可知，傳送通道的狀況係為影響傳送成功比例的高低最重要的因素之一。若傳送成功比例高於調升標準時，則表示依據目前的傳輸狀況，當通訊系統以較高的傳送速率來傳送資料封包時，則有效傳送速率有可能會隨之提高。故傳送成功比例高於調升標準時，則執行步驟210，檢查目前設定的傳送速率是否已經是通訊系統所設定之最高傳送速率，若是的話，則回到步驟204，以目前設定傳送速率傳送封包。若否，則執行步驟212，調高傳送速率，並回到步驟204，以調整後較高的傳送速率來傳送封包。反之，若傳送成功比例低於調升標準時，則表示依據目前傳輸狀況不佳，低於通訊系統預設之標準。如此，則當通訊系統以較低的傳送速率來傳送資料封包時，總體的有效傳送速率反而有可能會較高。如此，則執行步驟214，檢查目前



五、發明說明 (6)

設定的傳送速率是否已經是通訊系統所設定之最低傳送速率，若是的話，則回到步驟204，以目前設定傳送速率傳送封包。若否，則執行步驟216，調低傳送速率，並回到步驟204，以調整後較低的傳送速率來傳送封包。

圖三係依據本發明所提出之第二實施例繪示之可自動調整傳送速率機制的流程圖。請同時參照圖二和圖三，其中，相對應標號（例如：202與302、204與304……等等）之步驟皆相同，於此不再贅述。第二實施例與第一實施例之不同點在於，在第二實施例中，通訊系統除了設定一調升標準之外，再另外設定一第二傳送成功比例作為一調降標準。因此，當執行306，計算出傳送成功比例之後，除了需執行步驟308，檢查傳送成功比例是否高於該調升標準之外，還需再執行步驟313，檢查傳送成功比例是否低於該調降標準。若傳送成功比例低於調降標準時，則表示目前傳送通道的狀況不佳，低於通訊系統預設之標準。如此，則當通訊系統以較低的傳送速率來傳送資料封包時，總體的有效傳送速率反而有可能會較高。如此，則執行步驟314，檢查目前設定的傳送速率是否已經是通訊系統所設定之最低傳送速率，若是的話，則回到步驟304，以目前設定傳送速率傳送封包。若否，則執行步驟316，調低傳送速率，並回到步驟304，以調整後較低的傳送速率來傳送封包。此外，若傳送成功比例低於調升標準，且高於調降標準的話，則表示目前的傳送速率適於目前的傳輸狀況，故回到步驟304，通訊系統繼續以目前設定的傳送速

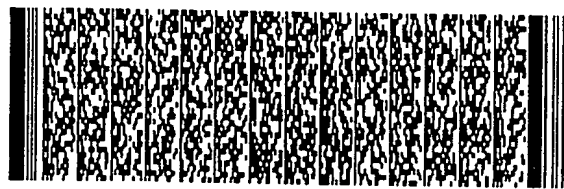
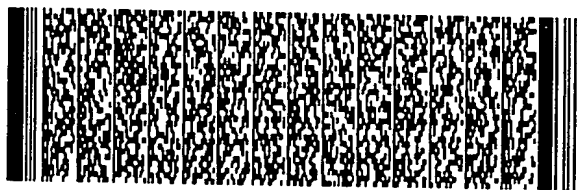


五、發明說明 (7)

率來傳送封包。

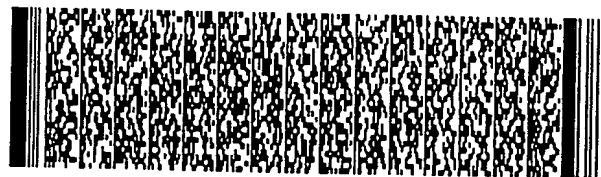
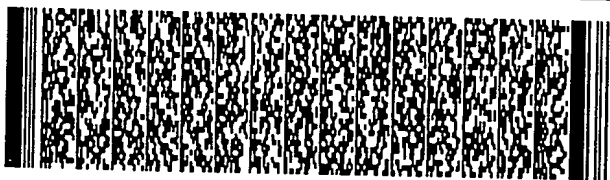
需注意的是，在上述兩個實施例中，可以針對不同的傳送速率而來設定適當的調升標準及調降標準之值，且其值的大小可由實驗求得。此外，上述兩個實施例並不限於以傳送成功比例作為自動調整傳送速率的依據。亦可以以傳送失敗比例，定義為傳送器未收到之回傳確認封包總數除以傳送器傳送封包總數，作為自動調整傳送速率的依據。

請參照圖四，其係依據本發明所提出之第三實施例繪示之可自動調整傳送速率機制的流程圖。本實施例的特徵在於，通訊系統係設定兩種傳送速率來傳送資料封包，比較以這兩種傳送速率傳送資料封包時，相對應之傳送成功比例的值，來自動地調整傳送速率。本實施例至少包括以下步驟：首先，執行步驟402，設定一第一傳送速率及一第二傳送速率，其中，第一傳送速率係大於第二傳送速率。接著，執行步驟404，在一單位傳送時間內，分別以第一傳送速率及第二傳送速率傳送資料封包。單位傳送時間長短的決定因素如前文所述，於此不再贅述。在本實施例中，通訊系統係以交替的方式，分別以第一傳送速率及第二傳送速率傳送資料封包。亦即，通訊系統先以第一傳送速率傳送資料封包，之後，再以第二傳送速率傳送資料封包。接著，再回到第一傳送速率傳送封包，以此類推。需注意的是，本實施例雖揭露以交替的方式以不同的傳送速率傳送資料封包，然本發明並不以此為限，凡是在單位



五、發明說明 (8)

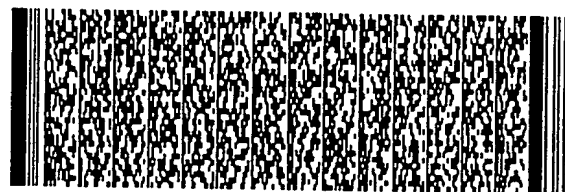
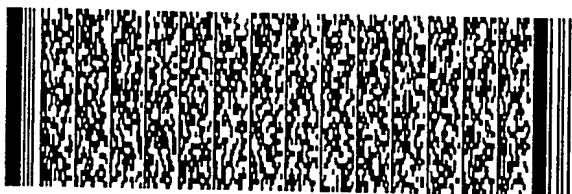
傳送時間內以不同的傳送速率傳送資料封包者，皆不脫離本發明之範圍。此外，由於第一傳輸速率高於第二傳輸速率，故為了提高通訊系統之總體傳送速率，以第一傳送速率傳送的資料封包數目應要比以第二傳送速率傳送的資料封包數目要多許多。再來，執行步驟406，分別計算在該單位時間，以第一傳送速率傳送之資料封包傳送成功的比例及以第二傳送速率傳送之資料封包傳送成功的比例。其中，前者稱為第一傳送成功比例，後者稱為第二傳送成功比例。傳送成功比例之定義及意義與前文所述相同，於此不再贅述。本發明先分別預設兩個傳送成功比例值為一調升標準及一調降標準。當計算出某段單位傳送時間的第一傳送成功比例及第二傳送比例之後，即執行步驟408，檢查該第一傳送成功比例是否高於預設之調升標準。由前文所述可知，傳送通道的狀況係為影響傳送成功比例的高低最重要的因素之一。若第一傳送成功比例高於調升標準時，則表示依據目前的傳輸狀況，當通訊系統以較高的傳送速率來傳送資料封包時，則有效傳送速率有可能會隨之提高。故第一傳送成功比例高於調升標準時，則執行步驟410，檢查目前設定的第一傳送速率是否已經是通訊系統所設定之最高傳送速率，若是的話，則回到步驟404，以目前設定之第一傳送速率及第二傳送速率傳送封包。若否，則執行步驟412，分別調高第一傳送速率及第二傳送速率之值，並回到步驟44，以調整後較高的兩種傳送速率來傳送封包。若第一傳送成功比例不高於調升標準時，則



五、發明說明 (9)

執行步驟413，若第二傳送成功比例低於調降標準時，則表示依據目前傳輸狀況不佳，低於通訊系統預設之標準。如此，則當通訊系統以較低的傳送速率來傳送資料封包時，總體的有效傳送速率反而有可能會較高。如此，則執行步驟414，檢查目前設定的第二傳送速率是否已經是通訊系統所設定之最低傳送速率，若是的話，則回到步驟404，以目前設定之兩種傳送速率傳送封包。若否，則執行步驟416，分別調低第一傳送速率及第二傳送速率的值，並回到步驟404，以調整後較低的兩種傳送速率來傳送封包。

請參照圖五，其係依據本發明所提出之第四實施例繪示之可自動調整傳送速率機制的流程圖。本實施例與第三實施例皆需設定兩種傳送速率來傳送資料封包，比較以這兩種傳送速率傳送資料封包時，相對應之傳送成功比例的值，來自動地調整傳送速率。本實施例與第三實施例不同之處在於：本實施例不需要預先設定調升標準或是調降標準。在執行完步驟506，計算第一傳送成功比例及第二傳送成功比例之後，執行步驟508，直接比較第一傳送成功比例及第二傳送成功比例的值。其中，第一傳送成功比例及第二傳送成功比例之定義皆如前文所述，於此不再贅述。如果第一傳送成功比例高於第二傳送成功比例，表示當時的傳送通道的狀況較適於以第一傳送速率，也就是較快的傳送速率來傳送封包。故當執行步驟510，如果第一傳送速率不是最高傳送速率的話，則執行步驟512，調升

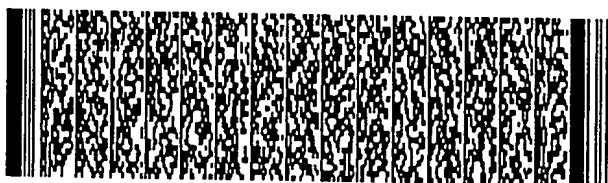


五、發明說明 (10)

第一傳送速率及第二傳送速率的值。如此，則有可能可以提升總體的有效傳送速率，提升網路傳送的效能。反之，如果第一傳送成功比例低於第二傳送成功比例，表示當時的傳送通道的狀況較適於以第二傳送速率，也就是較慢的傳送速率來傳送封包。故當執行步驟514，如果第二傳送速率不是最低傳送速率的話，則執行步驟516，調低第一傳送速率及第二傳送速率的值。如此，則有可能可以提升總體的有效傳送速率，提升網路傳送的效能。

由前文所述，除了資料封包傳送成功的比例以外，其他的因素，例如接收訊號的強度，亦可作為衡量傳輸通道的狀況的標準。因此，本發明除了依據傳送成功比例以外，更可以增加以接收訊號的強度，作為自動調整傳送速率的依據。結合傳送成功比例以及接收訊號的強度兩種因素作為判斷傳輸通道的狀況的依據，將可使判斷的結果更為準確。且當依據判斷的結果來自動調整傳送速率，將更可以提升總體的有效傳送速率。

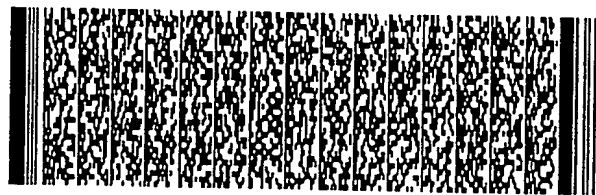
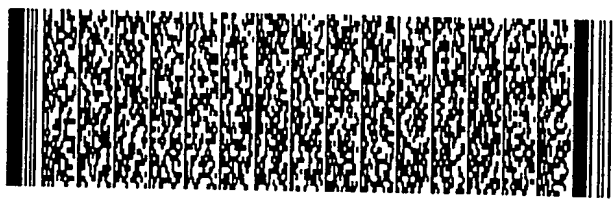
結合傳送成功比例以及接收訊號的強度作為判斷傳輸通道的狀況的依據的方式甚多，本發明提供第五及第六實施例作為兩種實施方式，但本發明並不以此為限。請參照圖六，其係依據本發明所提出之第五實施例繪示之可自動調整傳送速率機制的流程圖。在本實施例與圖四所繪示之第三實施例之不同在於，在執行步驟606時，除了計算第一傳送成功比例及第二傳送成功比例以外，還必須偵測在單位傳送時間內所接收到的訊號的強度。其中，第一傳送



五、發明說明 (11)

比例及第二傳送比例之定義係如前文所述，於此不再贅述。之後，執行步驟608，如果接收訊號的強度高於預設之訊號強度標準，則表示目前接收到的封包錯誤率很低。因此，並不需要調降傳輸速率。而且，若提高傳送速率，有可能可以提高通訊系統總體的有效傳送速率。故在執行步驟608，當第一傳送比例高於調升標準時或是接收訊號的強度高於預設之訊號強度標準時，表示目前傳送通道的狀況良好。如此，則可執行後續的步驟，考慮是否調高第一傳送速率及第二傳送速率，來提升總體的有效傳送速率。請參照圖七，其係依據本發明所提出之第六實施例繪示之可自動調整傳送速率機制的流程圖。在本實施例與圖六所繪示之第五實施例之不同在於，本實施例係於執行步驟713時，判斷接收訊號的強度是否低於預設之訊號強度標準，且第二傳送比例低於調降標準時，則表示傳輸通道度狀況不佳，如此，則可執行後續的步驟，考慮是否調低第一傳送速率及第二傳送速率，來提升總體的有效傳送速率。

由前文所述，除了傳送通道的狀況以外，其他的因素，例如：選擇使用或不使用RTS/CTS (Request To Send/Clear To Send) 機制，或是使用長同步訊號(long preamble)或者短同步訊號(short preamble)……等等，都會影響到有效傳送速率的大小。以RTS/CTS機制為例，RTS/CTS機制係用以在傳送資料封包時，避免封包在傳送的過程中與其他封包發生碰撞的機制。在整體通訊系統的

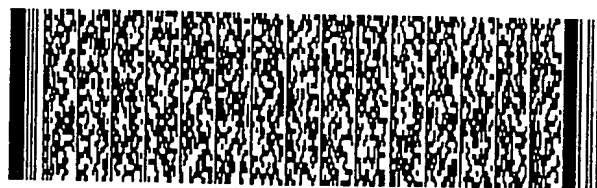
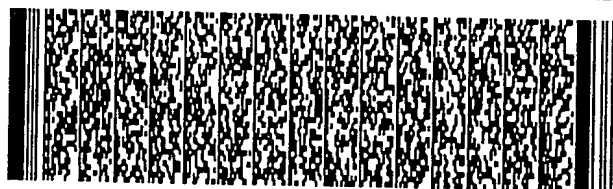


五、發明說明 (12)

使用者很少的情況之下，發生封包碰撞的機率很低。此時，使用RTS/CTS機制會浪費一些傳送時間，使得有效傳送速率降低。反之，若整體通訊系統的使用者很多的情況之下，發生封包碰撞的機率就很高。此時，使用RTS/CTS機制反而可以避免封包碰撞，提高總體的有效傳送速率。因此，欲提升通訊網路傳送封包的效能，除了考慮傳送通道的狀況之外，亦需將上述因素考慮進來。

本發明提出第七及第八實施例，將決定是否使用RTC/CTS的機制與上述自動調整傳送速率的機制結合。需注意的是，第七及第八實施例雖以是否使用RTC/CTS的機制為例，但本發明並不以此為限。其他因素，例如：判斷使用長同步訊號(long preamble)或者短同步訊號(short preamble)的機制，亦可輕易依據本發明所提出之實施方式，與上述自動調整傳送速率的機制結合。此外，RTC/CTS的機制與上述自動調整傳送速率的機制的結合方式亦不以本發明所提出之實施方式為限。

請參照圖八，其繪示本發明所提出之第七實施例之流程圖。第七實施例係將圖六所示之第五實施例之實施方式與使用RTS/CTS機制相結合。兩者之不同之處在於，當執行步驟808，決定第一傳送比例高於調升標準，或接收訊號強度大於訊號強度標準時，則執行步驟809，判斷通訊系統傳送訊號時是否使用RTS/CTS機制。由於第一傳送比例高於調升標準，或接收訊號強度大於訊號強度標準，表示傳送通道的狀況良好。其原因有可能是因為目前通訊系

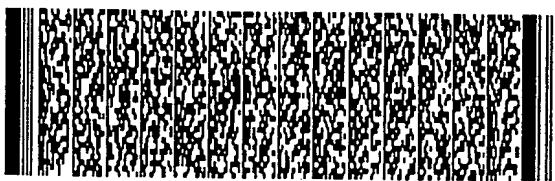
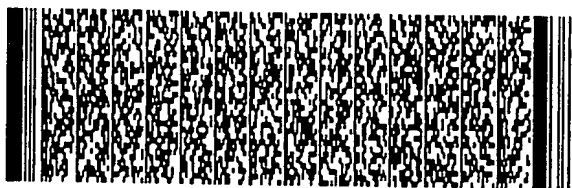


五、發明說明 (13)

統的使用者不多所致。故如果此時傳送訊號有使用 RTS/CTS 機制時，則執行步驟810，改成不使用 RTS/CTS 機制，並回到步驟804繼續執行自動調整傳送速率的機制。如此，在使用者不多的情況之下，可更加提升網路傳輸的效能。反之，如果此時傳送訊號沒有使用 RTS/CTS 機制，則執行後續的步驟（步驟811及812），判斷在傳送通道的狀況良好的情況之下，是否要調升第一傳送速率及第二傳送速率。此外，當執行步驟813，第二傳送比例低於調降標準時，表示傳送通道的狀況不佳，其原因有可能是因為目前通訊系統的使用者眾多所致。故執行步驟814，判斷傳送訊號是否有使用 RTS/CTS 機制，如果此時傳送訊號沒有使用 RTS/CTS 機制時，則執行步驟815，改成使用 RTS/CTS 機制，並回到步驟804繼續執行自動調整傳送速率的機制。如此，在使用者眾多的情況之下，可更加提升網路傳輸的效能。反之，如果此時傳送訊號有使用 RTS/CTS 機制，則執行後續的步驟（步驟816及817），判斷在傳送通道的狀況不佳的情況之下，是否要調降第一傳送速率及第二傳送速率。

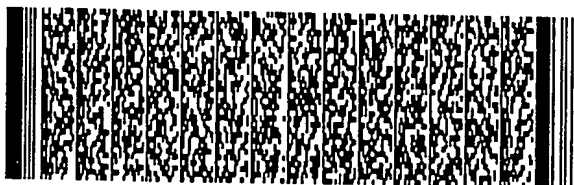
請參照圖九，其繪示本發明所提出之第八實施例之流程圖。第八實施例係將圖四繪示之第三實施例之實施方式與 RTS/CTS 機制相結合。其結合方式與第七實施例相同，請參照前文所述，於此不再贅述。

綜上所陳，本發明無論就目的、手段及功效，在在均顯示其迥異於習知技術之特徵，實為一極具實用價值之發



五、發明說明 (14)

明，懇請貴審查委員明察，早日賜准專利，俾嘉惠社會，實感德便。惟應注意的是，上述諸多實施例僅係為了便於說明而舉例而已，例如，採用成功傳送比例當判斷依據。一個明顯而等效的做法是依照失敗傳送比例或是重新傳送比例當做判斷依據，並於適當的步驟做相對的調整。如此做法，仍在本專利宣稱範圍內。本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

圖一係繪示IEEE 802.11通訊系統封包傳送及傳送確認機制之示意圖。

圖二係依據本發明所提出第一實施例繪示之自動調整傳送速率機制之流程圖。

圖三係依據本發明所提出第二實施例繪示之自動調整傳送速率機制之流程圖。

圖四係依據本發明所提出第三實施例繪示之自動調整傳送速率機制之流程圖。

圖五係依據本發明所提出第四實施例繪示之自動調整傳送速率機制之流程圖。

圖六係依據本發明所提出第五實施例繪示之自動調整傳送速率機制之流程圖。

圖七係依據本發明所提出第六實施例繪示之自動調整傳送速率機制之流程圖。

圖八係依據本發明所提出第七實施例繪示之自動調整傳送速率機制之流程圖。

圖九係依據本發明所提出第八實施例繪示之自動調整傳送速率機制之流程圖。

圖號說明：

102：發射器

104：接收器

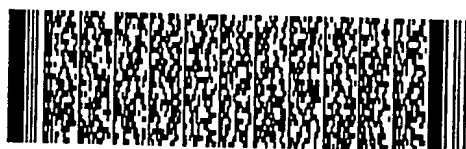
202-216：本發明第一實施例之自動調整傳送速率機制的



圖式簡單說明

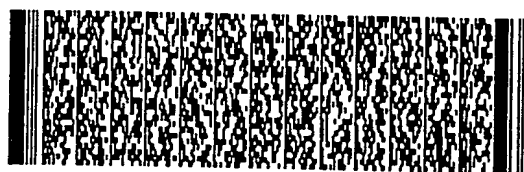
動作流程

- 302-316 : 本發明第二實施例之自動調整傳送速率機制的動作流程
- 402-416 : 本發明第三實施例之自動調整傳送速率機制的動作流程
- 502-516 : 本發明第四實施例之自動調整傳送速率機制的動作流程
- 602-616 : 本發明第五實施例之自動調整傳送速率機制的動作流程
- 702-716 : 本發明第六實施例之自動調整傳送速率機制的動作流程
- 802-817 : 本發明第七實施例之自動調整傳送速率機制的動作流程
- 902-917 : 本發明第八實施例之自動調整傳送速率機制的動作流程



六、申請專利範圍

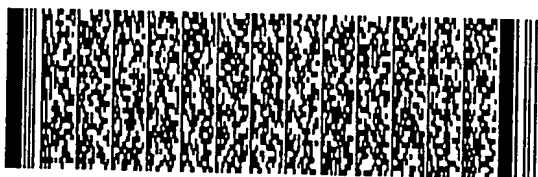
1. 一種自動調整傳送速率之方法，係應用於一無線通訊系統，其中，該無線通訊系統至少包括一發射端及一接收端，該發射端係用以傳送複數個傳送封包至該接收端，該接收端係用以自該傳送端接收複數個接收封包，且該無線通訊系統具有複數個傳送速率，該方法包含下列步驟：
 設定一傳送速率；
 於一單位時間內，以該傳送速率傳送該些傳送封包；
 計算一特定狀態比例，其中該特定狀態係與該些傳送封包及該些接收封包的數目有關；以及
 依據該特定狀態比例及一臨界值，決定是否調整該傳送速率。
2. 如申請專利範圍第1項所記載之方法，其中，該特定狀態比例係定義為該些接收封包的數目與該些傳送封包的數目的比例。
3. 如申請專利範圍第2項所記載之方法，其中，當該特定狀態比例小於該臨界值，且該傳送速率不等於最小傳送速率時，則調降該傳送速率。
4. 如申請專利範圍第2項所記載之方法，其中該臨界值更包括一第一臨界值及一第二臨界值，且該第一臨界值係大於該第二臨界值。
5. 如申請專利範圍第4項所記載之方法，其中，當該特定狀態比例大於該第一臨界值，且該傳送速率不等於最大



六、申請專利範圍

傳送速率，則調升該傳送速率。

6. 如申請專利範圍第4項所記載之方法，其中，該特定狀態比例小於該第二臨界值，且該傳送速率不等於最小傳送速率，則調降該傳送速率。
7. 如申請專利範圍第1項所記載之方法，其中，當該特定狀態比例定義為該接收端未收到之該些傳送封包數目與所有該些傳送封包之比例。
8. 如申請專利範圍第1項所記載之方法，還包括依據一接收訊號強度與一訊號強度臨界值，決定是否調整該傳送速率，其中，該訊號強度係為該接收端接收該些接收封包時，該些接收封包之訊號強度。
9. 如申請專利範圍第8項所記載之方法，其中，當該接收訊號強度大於該訊號強度臨界值，則調升該傳送速率。
10. 如申請專利範圍第1項所記載之方法，其中，該無線通訊系統係為IEEE 802.11通訊系統。
11. 如申請專利範圍第10項所記載之方法，該方法更包括：依據該特定狀態比例及一臨界值，決定是否使用RTS/CTS機制。
12. 一種自動調整傳送速率之方法，係應用於一無線通訊系統內，其中，該無線通訊系統至少包括一發射端及一接收端，該發射端係用以傳送複數個傳送封包至該接收端，該些傳送封包包括複數個第一傳送封包及複數個第二傳送封包，該接收端係用以自該傳送端接收複數個接收封包，該些接收封包包括複數個第一接收



六、申請專利範圍

封包及複數個第二接收封包，該些第一接收封包係與該些第一傳送封包對應，該些第二接收封包係與該些第二傳送封包對應，且該無線通訊系統具有複數個傳送速率，該方法包含下列步驟：

設定一第一傳送速率及一第二傳送速率，且該第一傳送速率大於該第二傳送速率；

於一單位時間內，分別以該第一傳送速率傳送該些第一傳送封包，以該第二傳送速率傳送該些第二傳送封包；

計算一特定狀態之一第一比例及一第二比例，其中該特定狀態係與該些傳送封包及該些接收封包有關；以及

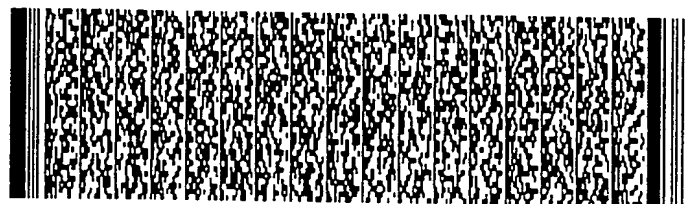
依據該第一比例、該第二比例及一臨界值，決定是否調整該第一傳送速率及該第二傳送速率。

13. 如申請專利範圍第12項所記載之方法，其中，該特定狀態定義為該些接收封包的數目與相對應之該些傳送封包的數目的比例。

14. 如申請專利範圍第13項所記載之方法，其中，該第一比例定義為該些第一接收封包的數目與相對應之該些第一傳送封包的數目的比例。

15. 如申請專利範圍第14項所記載之方法，其中，當該第一比例大於該臨界值，且該第一傳送速率不等於最高傳送速率時，則調升該傳送速率。

16. 如申請專利範圍第13項所記載之方法，其中，該第二



六、申請專利範圍

比例定義為該些第二接收封包的數目與相對應之該些第二傳送封包的數目的比例。

17. 如申請專利範圍第16項所記載之方法，其中，當該第二比例小於該臨界值，且該第二傳送速率不等於最高傳送速率時，則調升該傳送速率。
18. 如申請專利範圍第12項所記載之方法，其中該臨界值更包括一第一臨界值及一第二臨界值，且該第一臨界值係大於該第二臨界值。
19. 如申請專利範圍第18項所記載之方法，其中，當該第一比例大於該第一臨界值，且該第一傳送速率不等於最大傳送速率，則調升該第一傳送速率及該第二傳送速率。
20. 如申請專利範圍第18項所記載之方法，其中，該第二比例小於該第二臨界值，且該第二傳送速率不等於最小傳送速率，則調降該第一傳送速率及該第二傳送速率。
21. 如申請專利範圍第12項所記載之方法，其中該傳送端係於該單位時間內，交替地分別以該第一傳送速率傳送該些第一傳送封包，以該第二傳送速率傳送該些第二傳送封包。
22. 如申請專利範圍第12項所記載之方法，其中，該特定狀態定義為該接收端未收到之該些傳送封包數目與所有該些傳送封包之比例。
23. 如申請專利範圍第12項所記載之方法，其中，更包括



六、申請專利範圍

依據一接收訊號強度與一訊號強度臨界值，決定是否調整該傳送速率，其中，該訊號強度係為該接收端接收該些接收封包時，該些接收封包之訊號強度。

24. 如申請專利範圍第23項所記載之方法，其中，當該接收訊號強度大於該訊號強度臨界值，則調升該傳送速率。

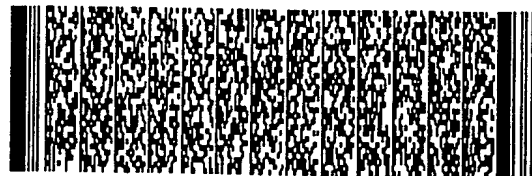
25. 如申請專利範圍第12項所記載之方法，其中，該無線通訊系統係為IEEE 802.11通訊系統。

26. 如申請專利範圍第25項所記載之方法，該方法更包括：依據該特定狀態比例及一臨界值，決定是否使用RTS/CTS機制。

27. 一種自動調整傳送速率之方法，係應用於一無線通訊系統內，其中，該無線通訊系統至少包括一發射端及一接收端，該發射端係用以傳送複數個第一傳送封包複數個第二傳送封包至該接收端，該接收端係用以自該傳送端接收複數個第一接收封包及複數個第二接收封包，該些第一接收封包係與該些第一傳送封包對應，該些第二接收封包係與該些第二傳送封包對應，且該無線通訊系統具有複數個傳送速率，該方法包含下列步驟：

設定一第一傳送速率及一第二傳送速率，且該第一傳送速率大於該第二傳送速率；

於一單位時間內，分別以該第一傳送速率傳送該些第一傳送封包，以該第二傳送速率傳送該些第二傳



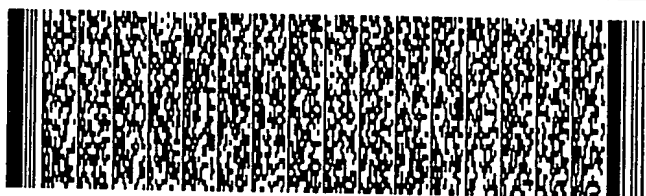
六、申請專利範圍

送封包；

計算一特定狀態之第一比例及一第二比例，其中該特定狀態係與該些傳送封包及該些接收封包有關；以及

依據該第一特定狀態比例及該第二特定狀態，決定是否調整該第一傳送速率及該第二傳送速率。

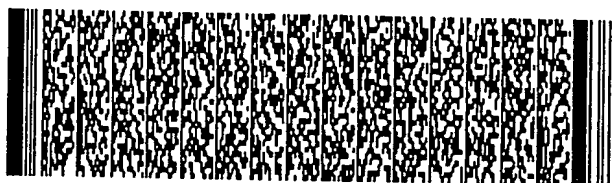
28. 如申請專利範圍第27項所記載之方法，其中，該特定狀態定義為該些接收封包的數目與相對應之該些傳送封包的數目的比例。
29. 如申請專利範圍第28項所記載之方法，其中，該第一比例定義為該些第一接收封包的數目與相對應之該些第一傳送封包的數目的比例。
30. 如申請專利範圍第29項所記載之方法，其中，該第二比例定義為該些第二接收封包的數目與相對應之該些第二傳送封包的數目的比例。
31. 如申請專利範圍第30項所記載之方法，其中，當該第一比例大於該第二比例，且該第一傳送速率不等於最高傳送速率時，則調升該傳送速率。
32. 如申請專利範圍第30項所記載之方法，其中，當該第一比例小於該第二比例，且該第二傳送速率不等於最低傳送速率時，則調降該傳送速率。
33. 如申請專利範圍第27項所記載之方法，其中該傳送端係於該單位時間內，交替地分別以該第一傳送速率傳送該些第一傳送封包，以該第二傳送速率傳送該些第



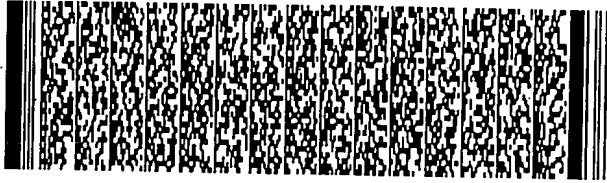
六、申請專利範圍

二 傳送封包。

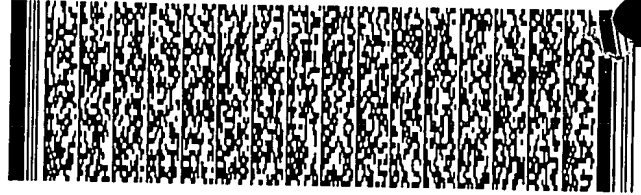
34. 如申請專利範圍第27項所記載之方法，其中，該特定狀態定義為該接收端未收到之該些傳送封包數目與所有該些傳送封包之比例。
35. 如申請專利範圍第27項所記載之方法，其中，更包括依據一接收訊號強度與一訊號強度臨界值，決定是否調整該傳送速率，其中，該訊號強度係為該接收端接收該些接收封包時，該些接收封包之訊號強度。
36. 如申請專利範圍第35項所記載之方法，其中，當該接收訊號強度大於該訊號強度臨界值，則調升該傳送速率。
37. 如申請專利範圍第27項所記載之方法，其中，該無線通訊系統係為IEEE 802.11通訊系統。
38. 如申請專利範圍第37項所記載之方法，該方法更包括：依據該特定狀態比例及一臨界值，決定是否使用RTS/CTS機制。



第 1/26 頁



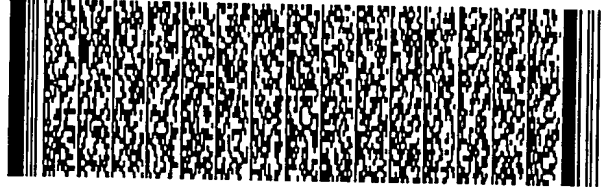
第 2/26 頁



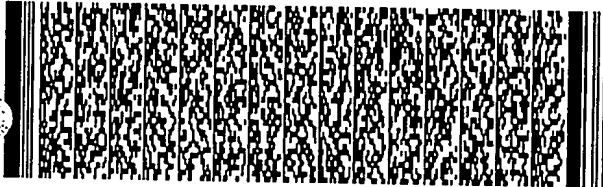
第 3/26 頁



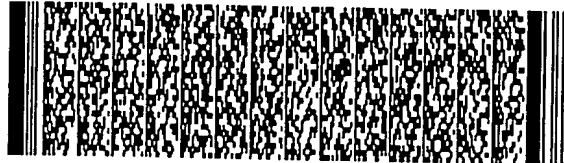
第 4/26 頁



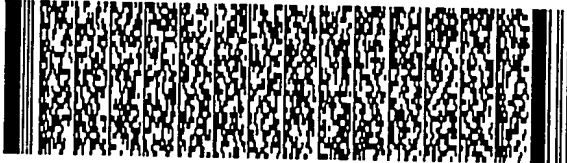
第 4/26 頁



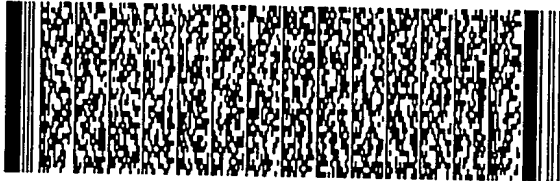
第 5/26 頁



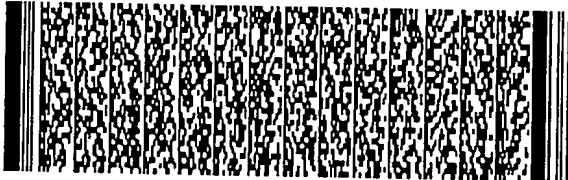
第 5/26 頁



第 6/26 頁



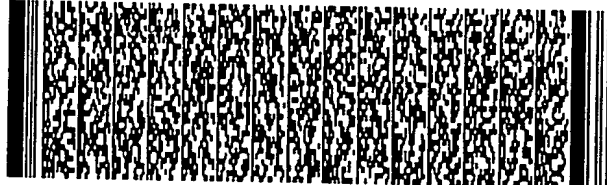
第 6/26 頁



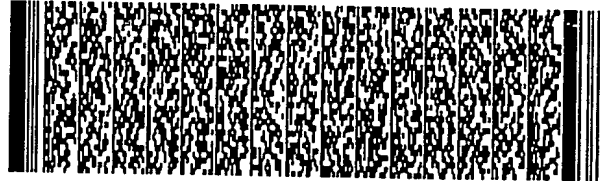
第 7/26 頁



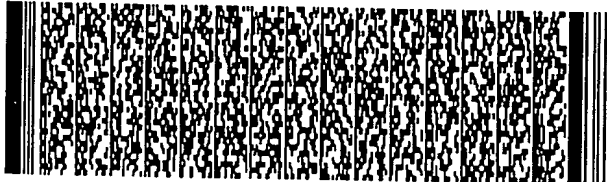
第 7/26 頁



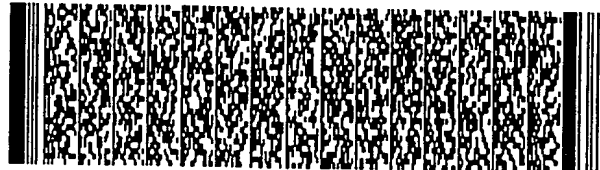
第 8/26 頁



第 8/26 頁



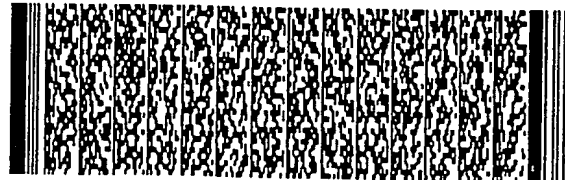
第 9/26 頁



第 9/26 頁



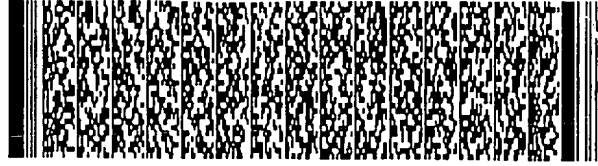
第 10/26 頁



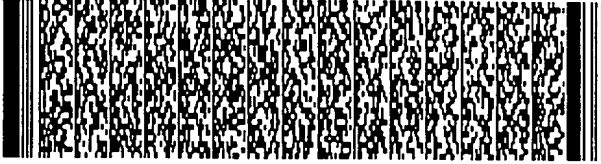
第 10/26 頁



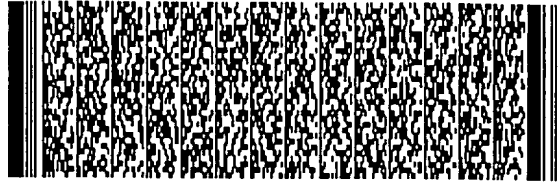
第 11/26 頁



第 11/26 頁



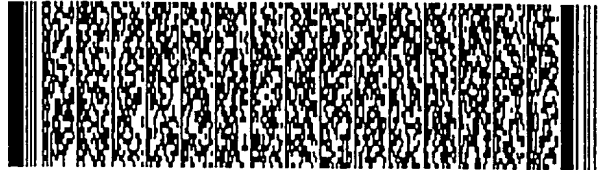
第 12/26 頁



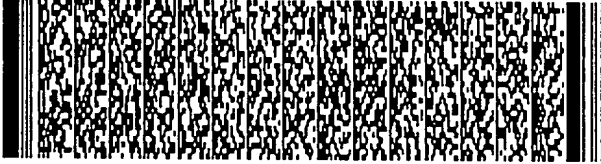
第 12/26 頁



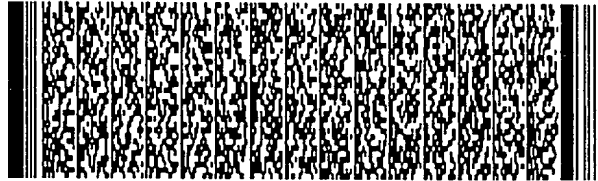
第 13/26 頁



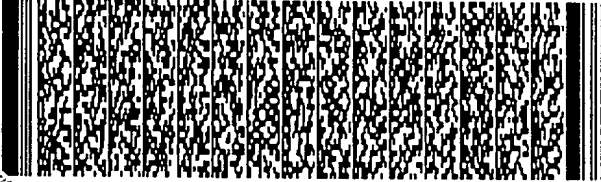
第 13/26 頁



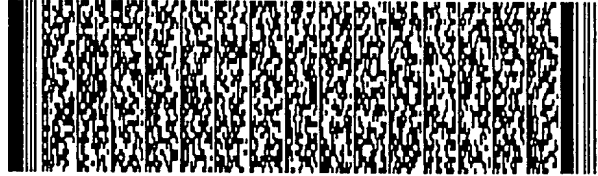
第 14/26 頁



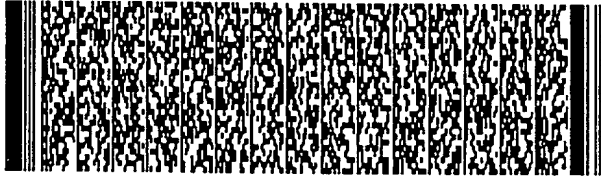
第 14/26 頁



第 15/26 頁



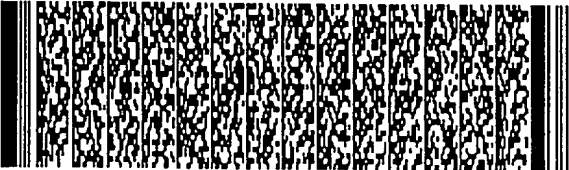
第 15/26 頁



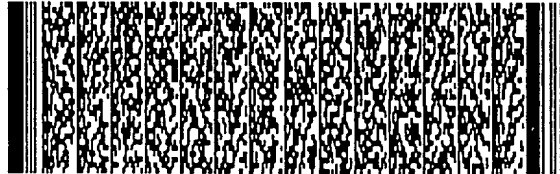
第 16/26 頁



第 16/26 頁



第 17/26 頁



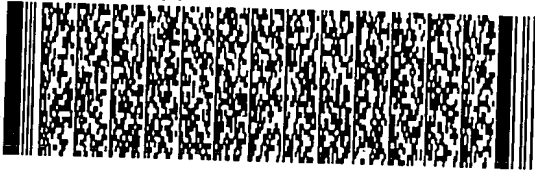
第 18/26 頁



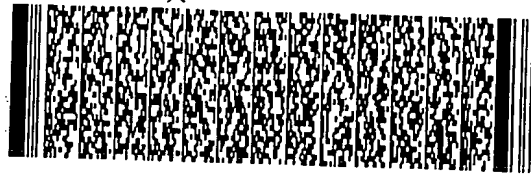
第 19/26 頁



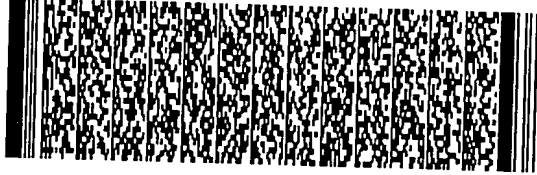
第 20/26 頁



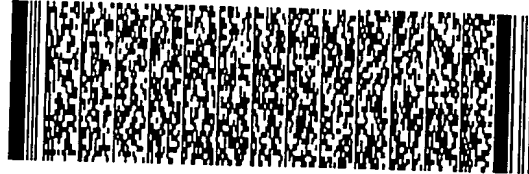
第 20/26 頁



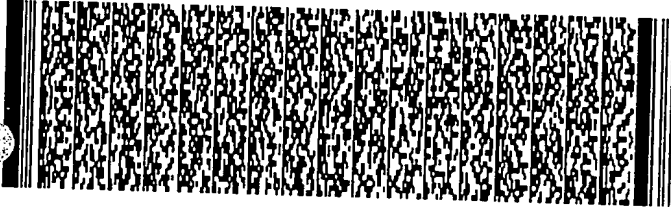
第 21/26 頁



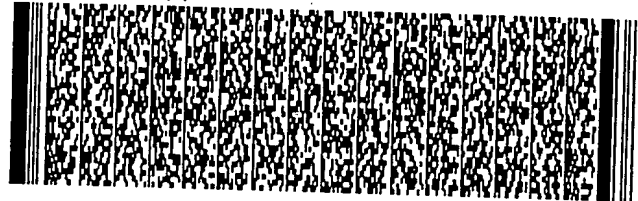
第 21/26 頁



第 22/26 頁



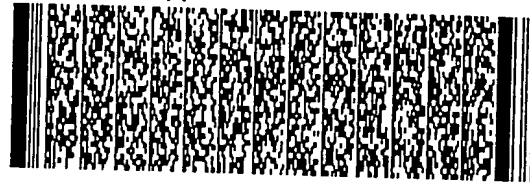
第 23/26 頁



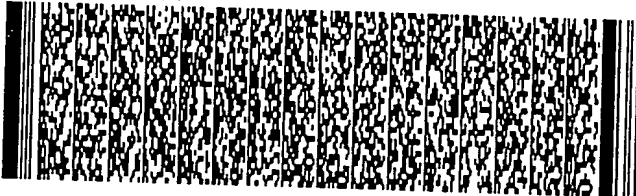
第 24/26 頁



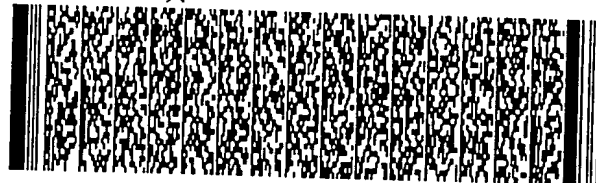
第 24/26 頁



第 25/26 頁



第 26/26 頁



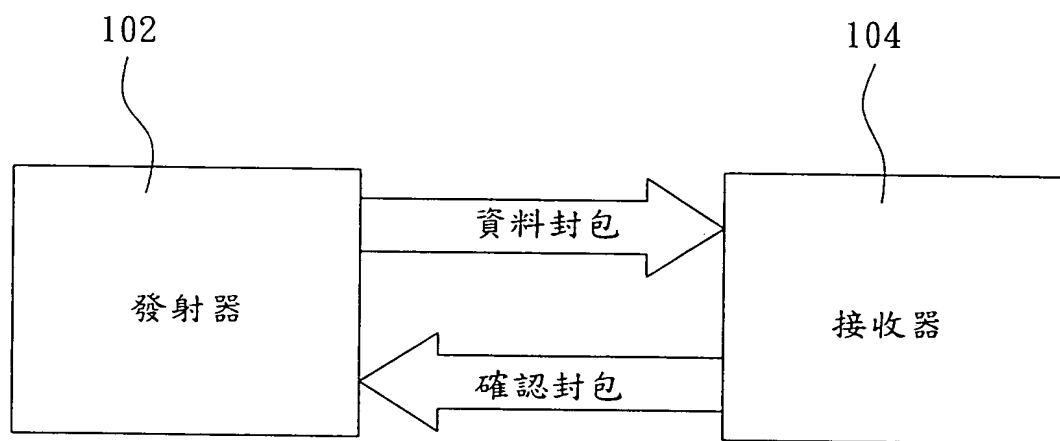


圖 一

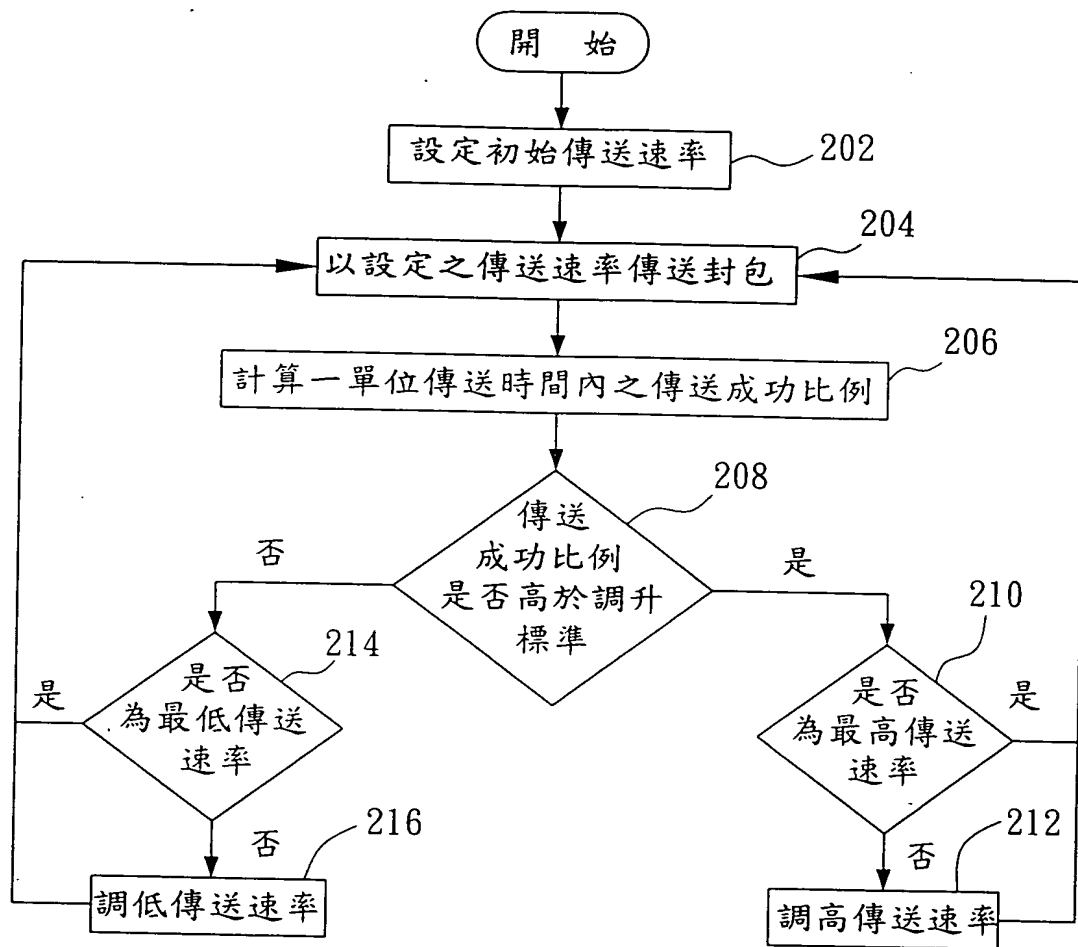


圖 二

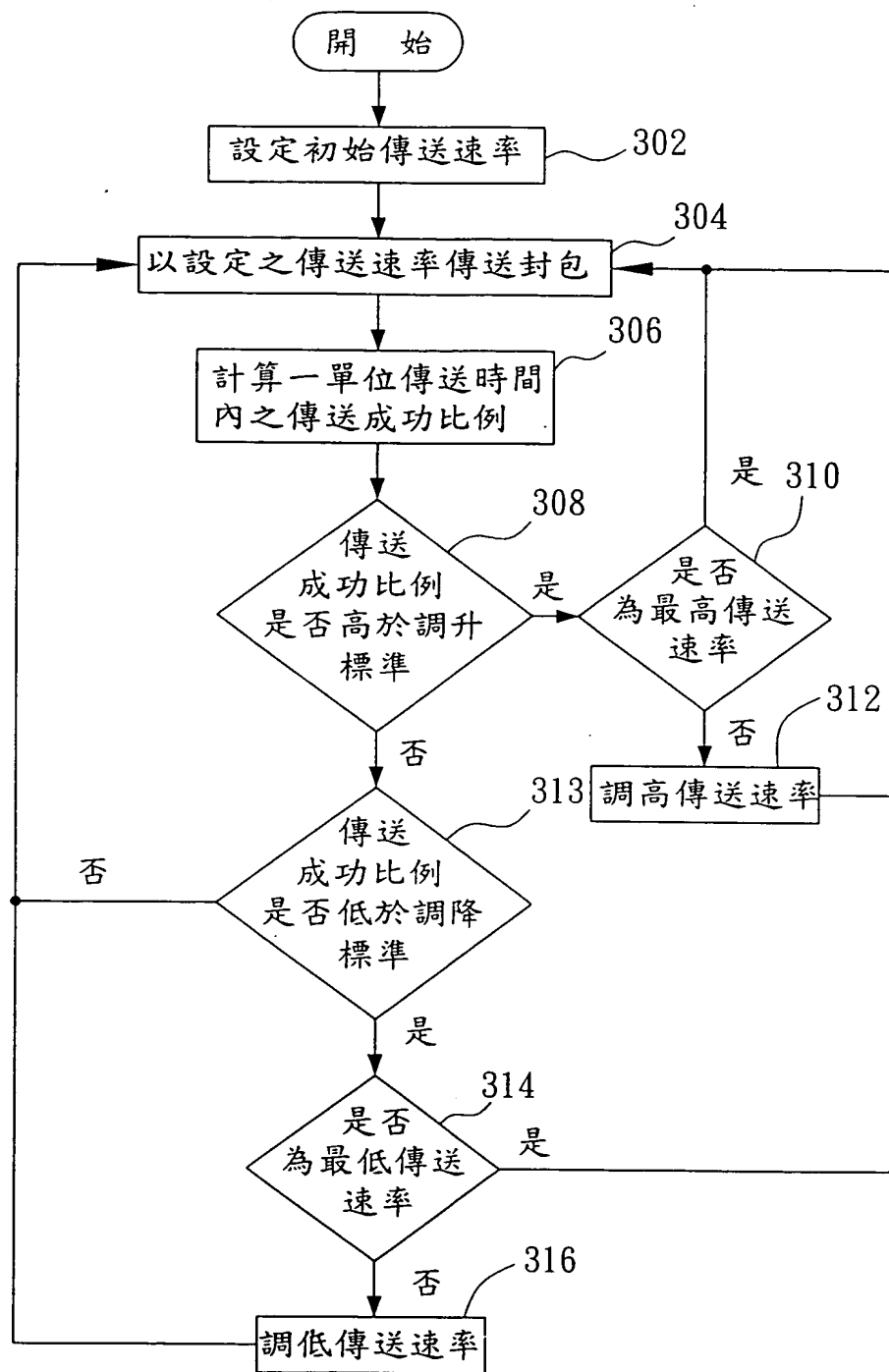


圖 三

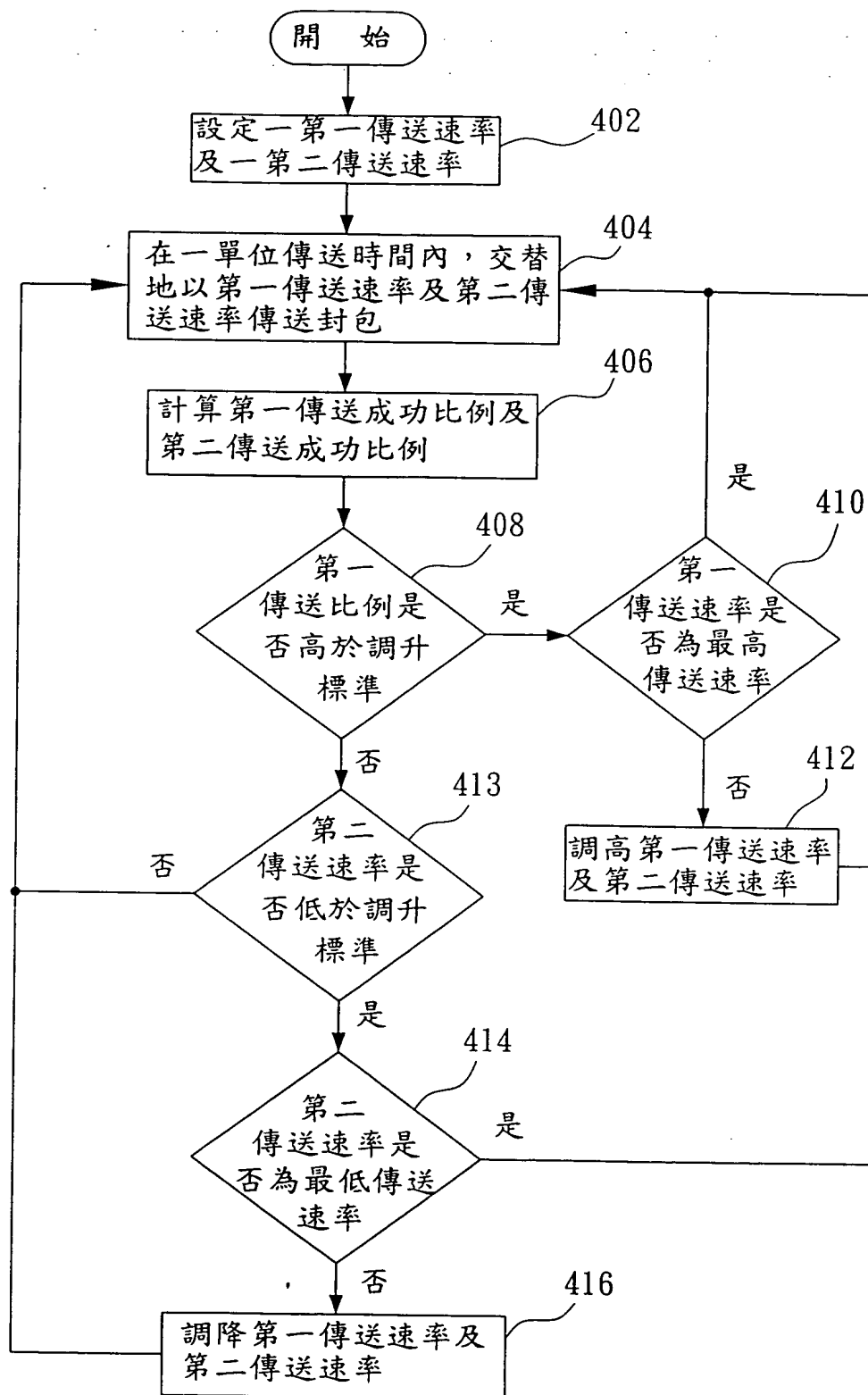


圖 四

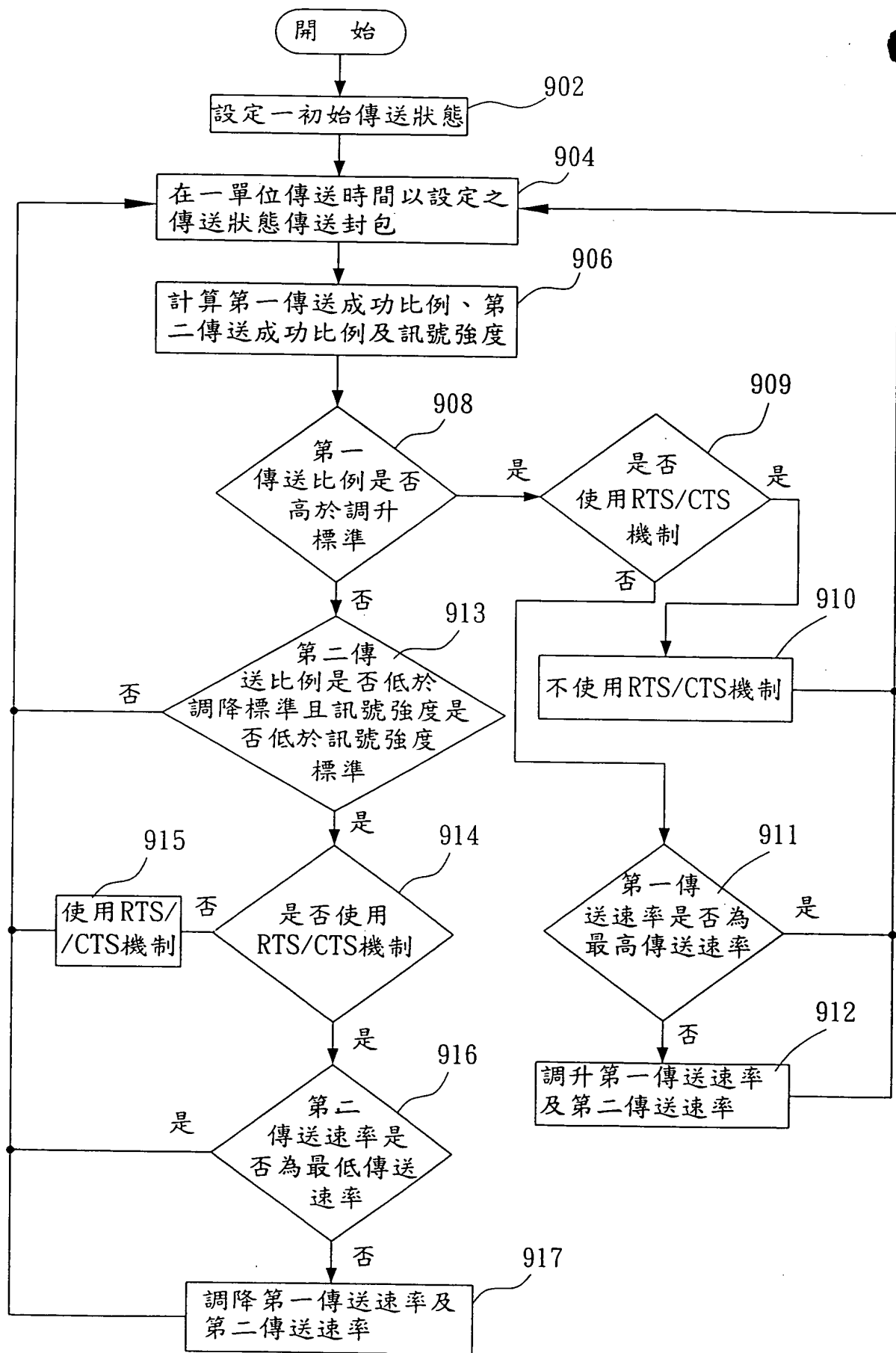


圖 九

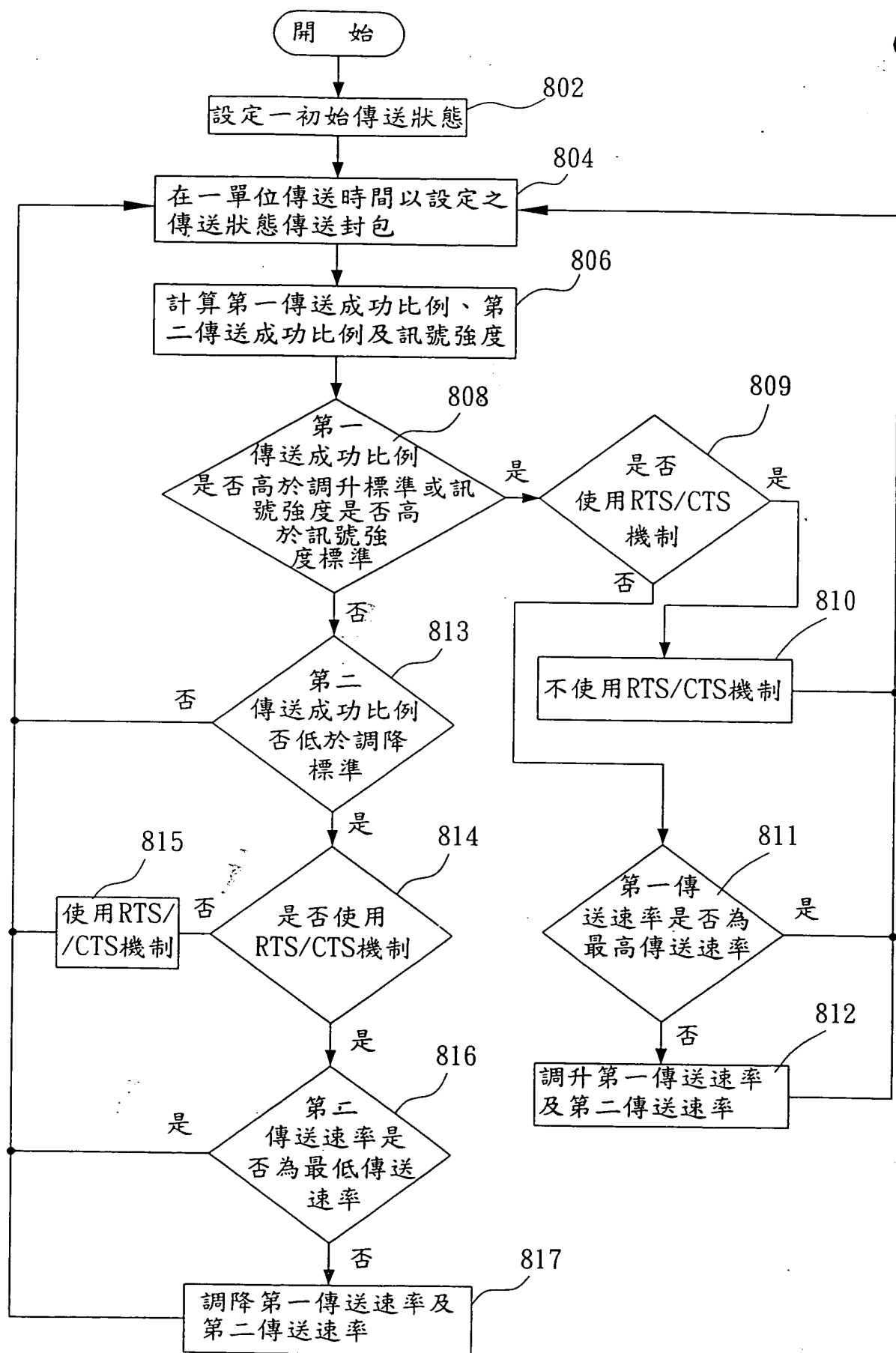


圖 八

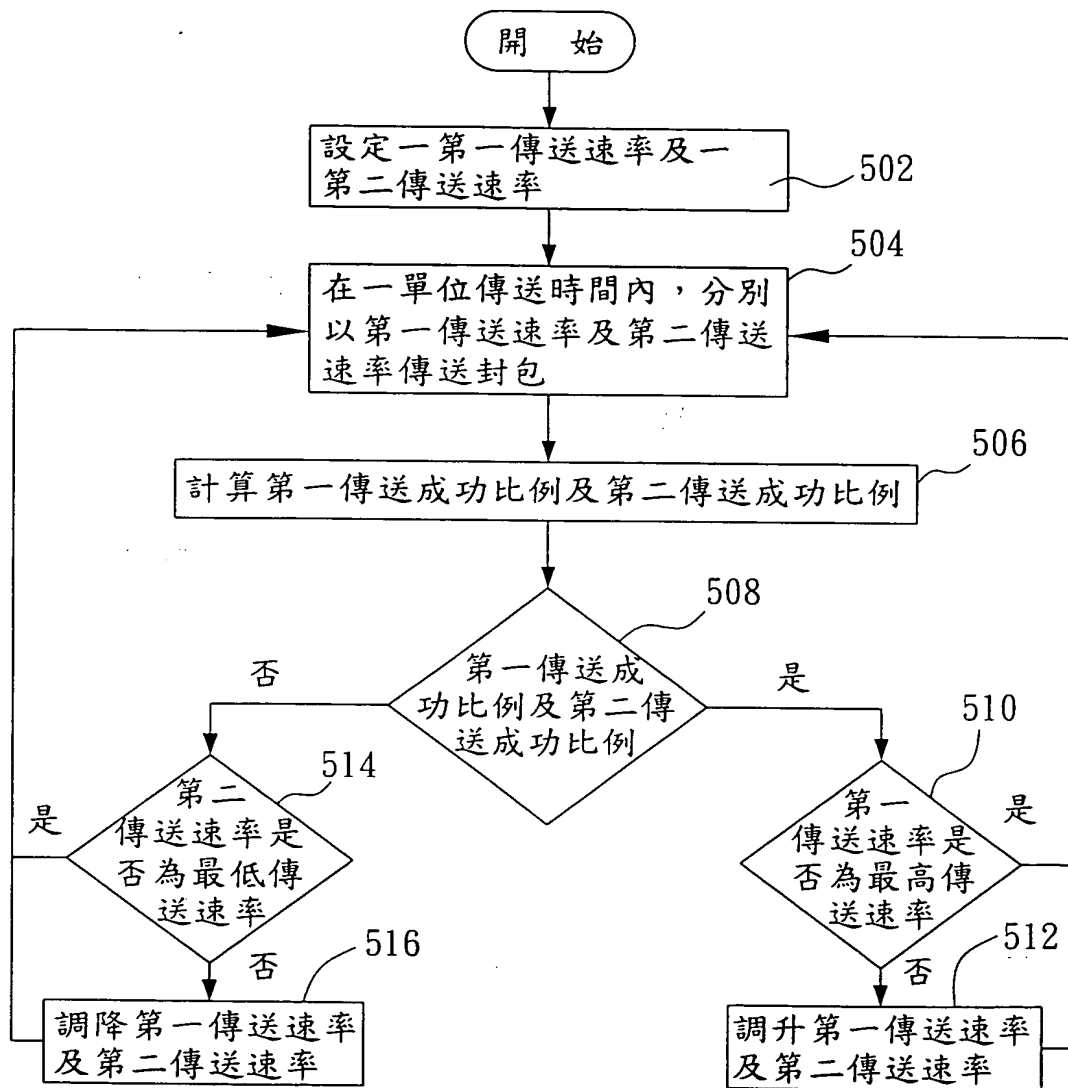


圖 五

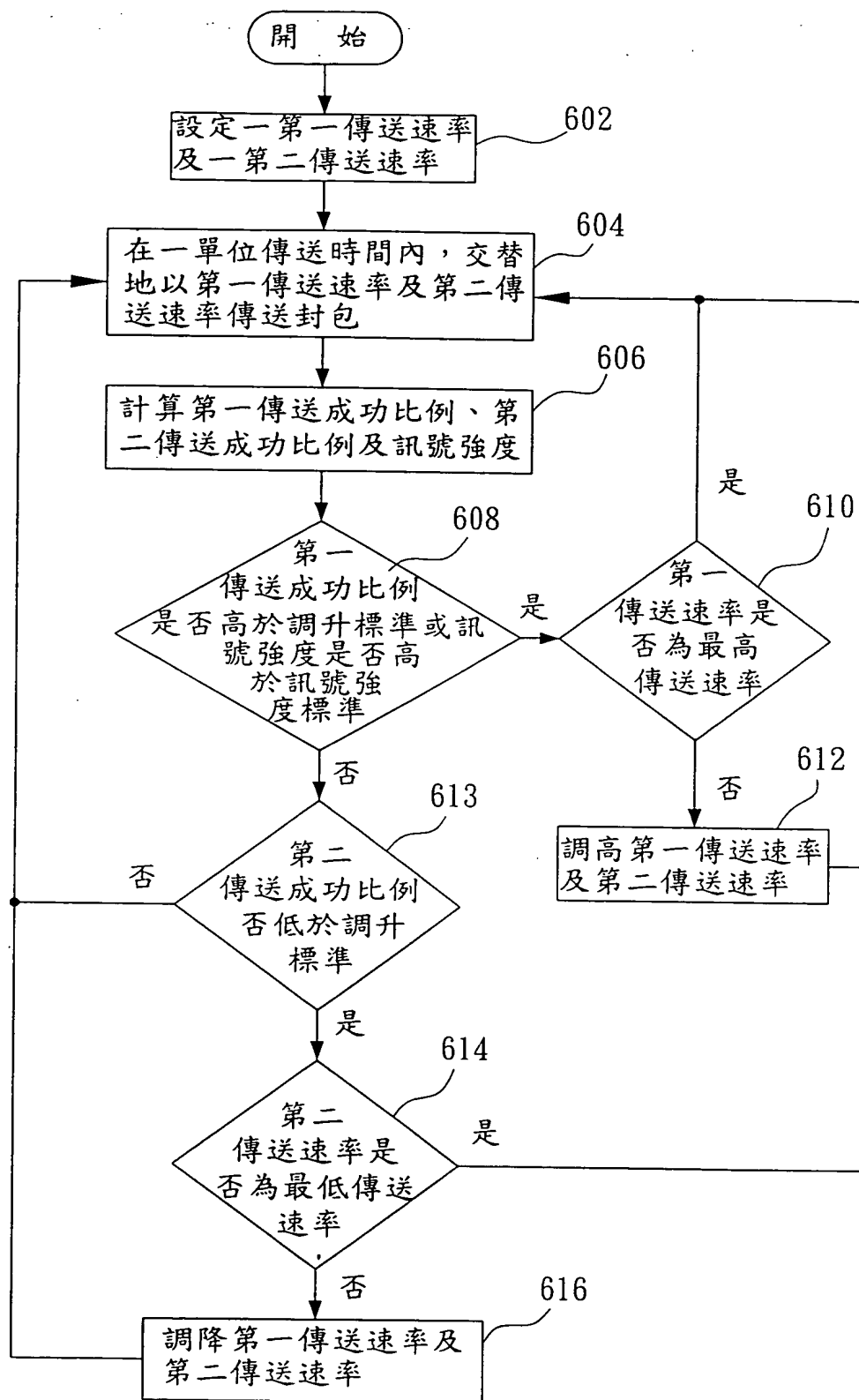


圖 六

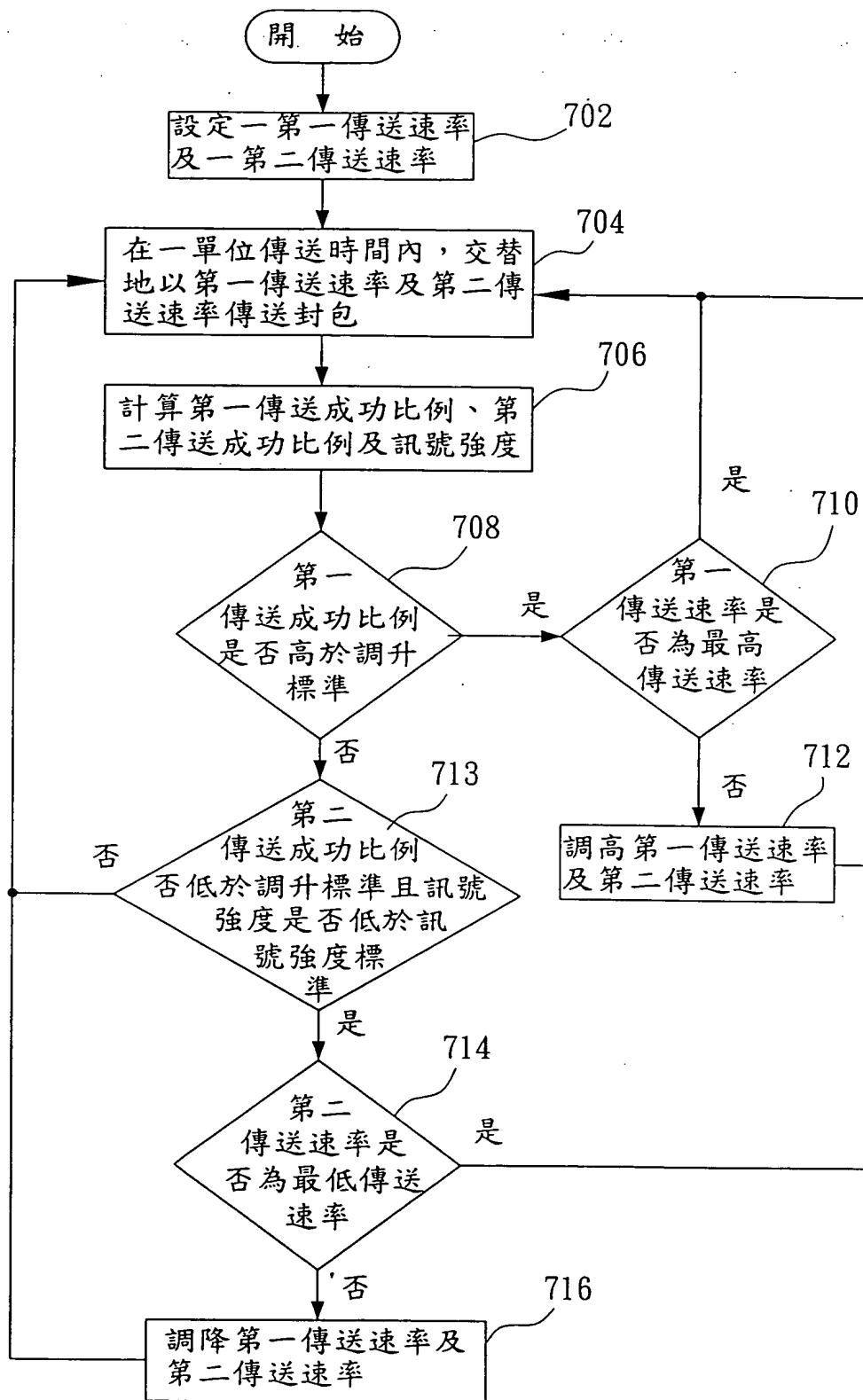


圖 七